

Ing. MICLAUS RADU

Cluj-Napoca, str. Actorului, nr. 11, tel: 0733012663, e-mail: miclausradu@gmail.com

Verificator de proiecte atestat – certificat seria C A V, nr. 10891, domeniul de atestare: Ie, Nivelul I

REFERAT nr. 096 / 19.03.2025

Privind verificarea de calitate la cerinta Ie - **Instalații electrice aferente construcțiilor**, conform cu Legea 10/95 privind calitatea in constructii pentru:

1.Date de identificare

Specialitatea: Instalatii electrice – Ie	
Denumirea investitiei:	REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE SI SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA
Amplasament:	Comuna Apahida, Str. Parcului nr. 1, jud. Cluj
Nr. Proiect:	07.09.24
Faza:	PT+DE
Proiectant:	DATA LOGIC 29 S.R.L. SC SYSTEL SOLUTIONS SRL ing. Iulian GRIGORE
Investitor/Beneficiar:	Comuna Apahida
Data prezentarii proiectului la verificat:	19.03.2025

2.Caracteristile principale ale proiectului

Proiectul tratează următoarele lucrari:

- Instalații de alimentare cu energie electrică
- Instalatii electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranta la foc
- Instalatii de iluminat normal si de siguranta
- Instalatii de prize si putere
- Instalatii de protecție
- Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu
- Instalatii de curenti slabi – voce-date

3.Documentele care s-au prezentat la verificare:

Parti scrise

Planșele desenate în care se prezintă soluția tehnică.

4..Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator criteriilor de exigenta pentru faza verificata.

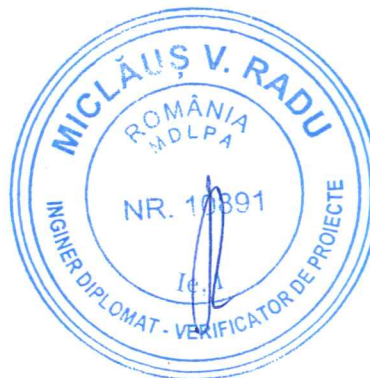
S-a semnat si s-a stampilat conform dispozitiilor legale.

Am primit 2 exemplare
din referatul de verificare:

Investitor/proiectant

Am predat 2 exemplare
din referatul de verificare:

Ing. MICLAUS RADU
Verificator de proiecte atestat Ie, Nivelul I





sat Baci, com. Baci, nr.28B, bl. Tronson B, etaj 1, ap.60,
jud. Cluj, RO 23990292, Nr. Inreg. J12 / 2413 / 2008
RO86BTRL01301202M11659XX Cluj-Napoca tel. 0740324659

PROIECT INSTALATII ELECTRICE

Faza P.T.+D.E.

COMUNA APAHIDA

**REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE
SI SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA**

IANUARIE 2025

FIȘA PROIECTULUI

Continutul documentatiei: INSTALATII ELECTRICE

Investiția: REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE SI
SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA

Amplasament: comuna Apahida, Str. Parcului, Nr. 1, Jud. Cluj

Beneficiar: COMUNA APAHIDA

Nr. proiect: 07.09.24

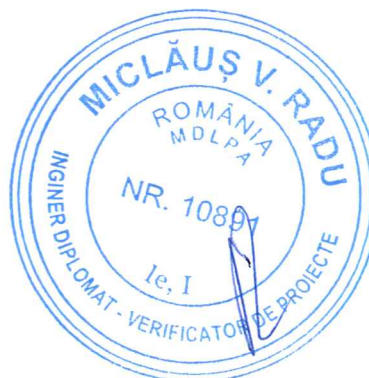
Data: ianuarie 2025

Faza de proiectare: P.Th.+D.E.

Proiectant de specialitate: S.C. DATALOGIC 29 S.R.L.
Str. Jupiter, nr.3, ap.60, Baci, jud. Cluj
tel:0740-324659, email: datalogi29@gmail.com

LISTA DE SEMNĂTURI

Proiectant : ing. Iulian GRIGORE
adv. nr.202010125/22.10.20/ gr.IIA,B
CP SS seria L, nr. 00289125



BORDEROU

PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Fisa proiectului
3. Borderou
4. Memoriu tehnic instalatii electrice
5. Breviar de calcul
6. Standarde si acte normative
7. Necesar de materiale instalatii electrice
8. Caiet de sarcini
9. Program de control a calitatii lucrarilor
10. Cerințe și criterii de performanță pentru instalatii electrice
11. Program de control a calitatii lucrarilor pe faze determinante

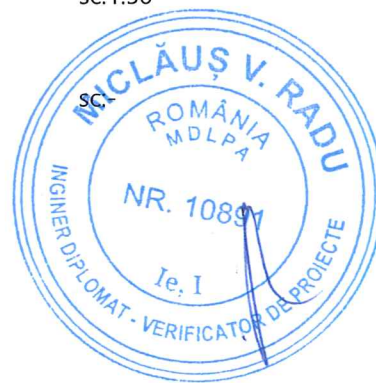
PIESE DESENATE

1. IE01 Plan parter-instalatii electrice
2. IE02 Schema monofilara TG
3. IE03 Plan parter-instalatii IDSAI
4. IE04 Schema bloc instalatie de detectare,
semnalizare si avertizare incendii
5. IE05 Detaliu montaj doze si scheme multifilare

sc:1:50

sc:-

sc:1:50



Nr total de planse: 5

ing. Iulian GRIGORE

adv. nr.202010125/22.10.20/ gr.IIA,B

CP SS seria L, nr. 00289125



MEMORIU TEHNIC

Instalații electrice

Prezenta documentație are ca obiect instalațiile electrice aferente investiției : *REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE SI SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA*, beneficiar *COMUNA APAHIDA*, , investitia fiind situată în comuna *Apahida, Str. Parcului, Nr. 1, Jud. Cluj*.

CLASA DE IMPORTANTA: "II"

CATEGORIA DE IMPORTANTA "C"

GRAD DE REZISTENTA LA FOC "II"

Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de arhitectură precum și pe baza următoarelor normative și STAS-uri aflate în vigoare: I7/11 -" Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor "(completat cu ordinul nr.959/2023), STAS 6646/1-3, STAS 6865, SR CEI 60598-2-22, NP 061-02 etc.

Alimentarea cu energie electrica pentru TG se face din rețeaua publica existenta în zona prin intermediul unui BMPT.

Blocul de masura si protectie trifazat (BMPT), cablurile acestuia si racordul vor fi proiectate si executate de catre S.C. ELECTRICA S.A. sau de catre o firma agreata de FRE, pentru executia acestui gen de lucrari. Firma va tine cont de solutiile date de S.C. ELECTRICA S.A. în avizul dat pentru executarea lucrarilor de racordare.

SOLUTII TEHNICE

Instalația electrică se compune din :

- 2.1. Alimentarea cu energie electrica
- 2.2. Instalația de iluminat interior si exterior
- 2.3. Instalatia de iluminat de siguranță
- 2.4. Instalația de prize monofazate
- 2.5. Instalația de forță
- 2.6. Instalația de paratrăsnet
- 2.7. Instalația de priza de pamant
- 2.8. Instalatii electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranta la foc
- 2.9. Sistem de cablare structurată (voce-date)
- 2.10. Instalația de detectare semnalizare si alarmare a incendiilor

2.1. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Bransamentul electric se proiecteaza si se executa respectându-se condițiile prevazute în SR 234, normativul PE 106, pentru bransamentele electrice aeriene si pentru bransamentele electrice subterane respectându-se si condițiile prevazute în normativul NTE 007/08/00.

Sursa de baza este alimentarea cu energie electrica de la sistemul energetic national prin intermediul unui racord dintr-un bransament.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric general se realizeaza dintr-un BMPT, din tabloul electric general se alimenteaza celelalte tablouri aferente investitiei. Distributia principala in cladire se realizeaza cu cabluri N2XH pozate in tuburi de protectie fara emisie de halogeni, ingropate sub tencuiala.

Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu se realizeaza cu cabluri rezistente la foc de tip NHXH E90/FE180.

Protecția circuitelor de iluminat și de prize se face conform NP 011-2022- (4.2.2), cu întreruptoare automate pentru detectarea defectului de arc electric (AFDD+) de 10 și 16 A realizand protectia si cu diferential de 30 mA si magnetotermic. În tablouri se vor lăsa rezerve pentru 2-3 circuite suplimentare, si 25% rezerva de spatiu pentru disipare termica.

Reteaua de distributie interioara se realizeaza dupa o schema de tip TN- S.

2.2. INSTALATIA DE ILUMINAT INTERIOR

Instalatia de iluminat interior se realizeaza cu aparate de iluminat echipate cu surse LED. Tipul aparatelor de iluminat, indicii de protecție și rezistența la șoc a aparatelor de iluminat s-au ales conform normelor în vigoare, în funcție de spațiul în care se amplasează, fiind indicați pe planșe si în specificațiile tehnice. Se utilizeaza aparate de iluminat echipate cu LED de tip inchis montate aparent pe elementele de construcție.

Cablurile folosite pentru circuitele de iluminat sunt din cupru cu izolație, fara degajari de halogen tip N2XH, montate ingropat in sapa/ pardoseala nivelului superior nivelului unde se realizeaza iluminatul. Dozele de derivație vor fi montate îngropat pentru coborârile la aparatele de comandă.

Aparatele de iluminat se vor monta aparent sau incastrat.

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile electrice cu întrerupătoare automate 10 A si cu întrerupătoare automate pentru detectarea defectului de arc electric (AFDD+) de 10 A cu protectie diferentiala de 30 mA pentru iluminatul din salile de grupa.

Aparatele de iluminat utilizate pentru prezenta investitie sunt urmatoarele :

- aparat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare, montat în exterior, IP65, echipat cu 6 LED x 1W, cu kit de acumuloare cu autonomie 3h;
- aparat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare, echipat cu 5x1 W LED, cu kit de acumuloare cu autonomie 3 h, grad de protectie IP 40, montaj aparent/incastrat;
- aparat de iluminat 34 W LED,temperatura de culoare 4000 K, IP20, montaj aparent, marcaj CE si ENEC, dimensiuni Lxl: 620 x 620 mm;
- aparat de iluminat 17 W tip spot , temperatura de culoare 3000 K, IP20, montaj incastrat, marcaj CE si ENEC, rotund ;

Conform SR EN 12464-1 si NP 061 s-au prevazut urmatoarele niveluri de iluminat:

- Sali de grupa – min 300 lx
- Cabinet – min 500 lx
- Grup sanitar – min 200 lx

2.3. INSTALATIA DE ILUMINAT DE SIGURANTA

Pentru iluminat de siguranță:

- a) iluminat pentru continuarea lucrului
- b) iluminat local
- b) iluminat de securitate, care se compune din
 - iluminat pentru evacuarea din clădire
 - iluminat împotriva panicii
 - iluminat pentru intervenții în zonele de risc

a) Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului: se prevede în zona tabloului electric general. Iluminatul pentru continuarea lucrului se realizează prin dotarea aparatelor de iluminat generale un kit-uri de urgență cu autonomie de minim 3h care va intra în funcțiune automat la întreruperea iluminatului normal. Timpul maxim de punere în funcțiune pentru iluminatul pentru continuarea lucrului este de 0,5 s. Alimentarea cu energie electrică pentru circuitele de iluminat pentru continuarea lucrului se va face cu cablu de tip N2XH 4x1.5 mmp.

b) Iluminatul local de siguranță se prevede pentru evidențierea cutiilor posturilor de prim ajutor, declanșatoarelor de alarmă în caz de incendiu, dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu, mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu și ECS. Alimentarea cu energie electrică pentru circuitele de iluminat pentru iluminatul local se va face dintr-un tablou electric cu cablu de tip N2XH 3x1.5 mmp
Timpul maxim de punere în funcțiune pentru iluminatul pentru continuarea lucrului este de 5 s.

c) Iluminatul de securitate

- Iluminatul de securitate pentru evacuare se realizează cu aparate de iluminat de 5W cu kit de siguranță, având imprimate pe ele pictograma cu direcția cea mai scurtă de ieșire. Timpul de funcționare a aparatelor de iluminat de siguranță pentru evacuare după întreruperea energiei electrice este de 1h. Timpul de punere în funcțiune pentru iluminatul de securitate pentru evacuare este de 5 s. Alimentarea cu energie electrică pentru circuitele de iluminat de securitate se va face cu cablu de tip N2XH 3x1.5 mmp.

- Iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede în fiecare încăpere cu suprafața mai mare de 60 mp. Iluminatul împotriva panicii se realizează prin dotarea aparatelor de iluminat general cu kit de siguranță t=3 h care va intra în funcțiune automat la întreruperea iluminatului normal. Timpul de punere în funcțiune pentru iluminatul împotriva panicii este de 5 s. Alimentarea cu energie electrică pentru circuitele de iluminat împotriva panicii se va face din tablourile electrice de consumatori normali cu cablu de tip N2XH 4x1,5 mmp.

- Iluminatul de securitate pentru intervenție se prevede în încăperea în care este centrala termică. Iluminatul pentru intervenție se realizează prin dotarea aparatului de iluminat cu un kit de urgență cu autonomie de minim 3h care va intra în funcțiunea automat la întreruperea iluminatului normal. Timpul de punere în funcțiune pentru iluminatul pentru intervenție este de 0,5 s. Alimentarea cu energie electrică pentru circuitele de iluminat de intervenție se va face din tabloul electric cu cablu de tip N2XH 3x1.5 mmp.

2.4. INSTALAȚIA DE PRIZE MONOFAZATE:

S-a prevăzut o rețea de prize monofazate cu contact de protecție, prizele Conform normativului I7 (5.4.25) în salile de grupă, holuri și vestiare, prizele se vor monota la peste 1,5 m de pardoseala finită, iar prizele din spațiul tehnic și oficiu la +1.20 m față de pardoseala finită. Se vor utiliza cabluri de tip N2XH, în tuburi de protecție,

Protecția circuitelor de prize se face conform NP 011-2022- (4.2.2), cu întreruptoare automate pentru detectarea defectului de arc electric (AFDD+) de 16 A realizand protectia si cu diferential de 30 mA si magnetotermic.

2.5. INSTALATII DE FORȚĂ

Circuitele de forță alimentează cu energie electrică următoarele categorii de instalații:

- circuitele de alimentare al echipamentelor din centrala termica
- circuitele de climatizare/ventilare;

Circuitele de forță se vor executa din cablu N2XH, protejat în tub de protecție în funcție de destinație.

2.6. INSTALATIA DE PARATRASNET

Investitia nu necesita instalatie separata de protectectie impotriva trasnetelor fiind parte integranta dintr-un imobil existent.

2.7. INSTALATIA DE PRIZA DE PĂMÂNT

Tabloul electric general se va lega la priza de pamant existenta. Se va masura rezistenta de dispersie a prizei de pamant existente , iar daca aceasta este mai mare de 4 ohm aceasta se va imbunatatii prin adaugarea de electrozi pana se va ajunge la valoarea de 4 ohm.Schema de legare va fi de tip TN-S. Protecția prin instalații de legare la PE se folosește împotriva socurilor electrice prin atingere indirectă în instalații electrice cu tensiuni nominale până la 1000V exclusiv. La priza de pământ se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune. Se va lega la priza de pământ bara principala de legare la pamant. La executarea instalatiei se vor respecta cu strictete masurile prevazute în Normativ I 7/11 si Normativul Republican de Protectia Muncii. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la bara de egalizare a potentialor.

2.8. INSTALATII ELECTRICE PENTRU ALIMENTAREA RECEPTOARELOR CU ROL DE SIGURANTA LA FOC

În conformitate cu prevederile art. 7.22.1 din Normativul I7/2011 alimentarea cu energie electrica a echipamentul de comanda si semnalizare (ECS) se va asigura pe doua cai de alimentare, astfel:

- sursa de baza din tabloul electric general inainte de intruptorul general
- sursa de rezerva sub forma de acumulatori locali

Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu se face cu cabluri rezistente la foc 90 minute de tip NHXH E90/FE180.

2.9.SISTEM DE CABLARE STRUCTURATĂ (VOCE-DATE)

Soluția pentru instalația de voce-date presupune un punct de concentrare amplasat în oficiu. In aceste încăpere se va amplasa rackul, de unde sa va face distributie spre consumatori.

Soluția aleasă implementează o rețea de transmisie de voce-date deschisă, reconfigurabilă hard și soft. Cablarea de date este structurată. Cablurile și prizele vor fi de categoria 6a. Fiecare priză de voce sau de date va fi cablată cu un cablu FTP/UTP.

Lungimea maximă a cablului în conformitate cu standardele și reglementările în vigoare nu trebuie să depășească 90 m.

În rack se vor monta toate echipamentele pasive și active pentru distribuția de voce-date. Toată cablarea de date se recomandă a fi realizată în cat. 6a iar prizele vor fi RJ45. Cablurile vor fi pozate în jgheab metalic, respectiv în tuburi de protecție din PVC de diametru 16 mm. Se recomandă ca între circuitele de date și cele de 230 V să fie o distanță minimă de 30 cm. După ce circuitele au fost realizate ele vor fi testate și certificate pentru a detecta și localiza eventualele defecte în cablare.

2.10.INSTALAȚIA DE DETECTARE SEMNALIZARE SI ALARMARE A INCENDIILOR

a) Date generale

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI) trebuie să detecteze începutul de incendiu în cel mai scurt timp, să analizeze rapid informațiile primite și, în cazul confirmării evenimentului, să emită semnalul de alarmă adecvat, pentru asigurarea intervenției și evacuării.

Detectarea automată a începutului de incendiu trebuie să se facă atât în spațiile circulabile cât mai ales în spațiile auxiliare și în încăperile în care acesta ar putea evolua nestânjenit. Detectarea trebuie să fie precocă, precisă și controlabilă; apariția unui semnal de incendiu trebuie să fie urmată de declanșarea alarmei locale de incendiu. Alarma de incendiu are prioritate față de semnalul de defect. Defecțiunile sunt evidențiate prin semnale optice și acustice distincte de semnalele de alarmă de incendiu. Acestea sunt înregistrate, memorate și evidențiate optic prin dispozitive speciale ale echipamentului de control și semnalizare (ECS).

Sunt considerate defecte:

- scurtcircuitarea sau întreruperea conductoarelor la care se conectează detectoarele de incendiu, declansatoarele manuale, dispozitivele de avertizare sonora și vizuala de interior și exterior
- scoaterea din circuit a unui detector
- lipsa sau valoarea necorespunzătoare a tensiunii surselor de alimentare
- întreruperea legăturii telefonice/radio cu dispeceratul de intervenție rapidă la incendiu

Pentru protecția clădirii, s-a optat pentru realizarea unei instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu adresabil, elementele de bază fiind un ECS adresabil și echipamentele de detectare, avertizare, monitorizare, comanda și alimentare cu energie electrică.

Principalele elemente ale instalației sunt:

- ECS adresabil
- surse de alimentare 230 Vca /24 Vcc echipate cu acumulatori, pentru alimentarea ECS, și a modulelor adresabile destinate acționarilor și monitorizării
- detectoare de fum, adresabile
- declansatoare manuale de alarmare, adresabile
- module adresabile cu ieșiri programabile (acționari) și intrări (monitorizări)

- dispozitive de alarmare opto-acustice de exterior
- caile de transmisie - cablurile destinate alimentării echipamentelor și cele destinate transmisiei de informații și tensiune de alimentare de la/între ECS și/la celelalte elemente ale instalației

IDSAI va asigura următoarele funcțiuni și facilități:

a. Detectarea apariției unui din următoarele evenimente:

- Detectarea incipientă a incendiului ;
- Alarmarea în cazul apariției unui eveniment cu indicarea zonei și adresa elementului de detectare
- Detectarea în cazul sabotajului sau defectului elementului de detectare ;
- defecte la nivelul sistemului de detectare și alarmare (ECS, linii de comunicații, detectoare de incendiu, elemente adresabile).

- monitorizarea funcționării corecte a instalației și avertizarea acustică și optică pentru orice defect (scurtcircuit, rupere linie sau defect în alimentarea cu energie)

- funcționarea instalației, în cazul absenței tensiunii de la rețeaua furnizorului, prin intermediul acumulatorilor de back-up ;

- afisaj evenimente

- conectarea pe linie telefonică a centralei automate de detecție și semnalizare a incendiilor la Dispeceratul Digital de Pompieri, pentru transmiterea alarmei, cu ajutorul unui comunicator telefonic specializat. Se va asigura un racord pentru un post telefonic de la rețeaua existentă în zonă.

b. Indicarea precisă a locului și timpului în care au apărut aceste evenimente

Mesajele vor permite localizarea și discriminarea datelor despre orice fel de eveniment prin indicarea:

- adresei dispozitivului
- numărul buclei și zonei
- tipul evenimentului semnalat (alarmă la foc, prealarmă, defect)
- mesajul în clar alocat dispozitivului (localizarea fizică a detectorului)
- data și ora apariției evenimentului

c. Alarmarea manuală prioritară, selectivă prin intermediul unor declansatoare manuale de alarmare dispuse pe căile principale de acces

d. Semnalizarea optică selectivă și atenționarea acustică la locul de instalare a ECS

IDSAI asigură următoarele:

- detectarea incendiilor, pe zonele incaperilor, căilor de circulație cât, mai ales, în spațiile și încăperile auxiliare precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit fără a fi observat în timp util.

- anunțarea automată (detectoare) sau manuală (declansatoare manuale de semnalizare) a incendiului în spații.

- alarmarea operativă a personalului de serviciu/dispecer care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea utilizatorilor în conformitate cu planurile de acțiune stabilite.

- avertizarea ocupanților din clădiri asupra pericolului de incendiu.

b) Descrierea IDSAI

IDSAI se bazează pe un echipament de control și semnalizare (ECS) adresabil, echipat cu o unitate de gestiune alarmă cu comandă de pe fața centralei. ECS este conectată printr-un comunicator telefonic la dispeceratul unei firme licențiate, fiind supravegheată în permanență.

Amplasarea ECS s-a făcut la parterul clădirii în cabinetul medical unde se va asigura iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului. Incaperea ECS va respecta prevederile normativului I 118/3 – 2015, art.3.9.2.6. La intrările din clădire se va prevedea afiș cu poziția ECS. ECS se va echipa și cu un panou repetor care se montează într-un spațiu cu supraveghere permanentă.

IDSAI este împartită în zone de detectare. Detectoarele de incendiu sunt adresabile cu izolator încorporat, optice de fum, specifice spațiului în care sunt amplasate.

La alegerea traseelor conductoarelor circuitelor de semnalizare se vor evita trecerile prin spații cu pericol de incendiu, medii corozive și se vor folosi spațiile, anexele tehnice sau alte spații fără pericole și posibilități de acumulare a gazelor fierbinți produse în timpul incendiului.

Traseele cablurilor de semnalizare vor fi separate de alte circuite de instalații electrice. Cablurile și conductoarele folosite în circuitele de semnalizare nu se vor monta aparent neprotejate, acestea se vor monta în tuburi de protecție sau canal/pat de cablu. Pe verticală cablurile vor trece prin ghearele de curenți slabi special alocate iar pe orizontală vor fi montate pe pat de cablu.

Se va evita instalarea cablurilor prin canale tehnice în care se găsesc cabluri electrice cu tensiuni mai mari de 1000V. Prin CAD se realizează atât alimentarea cât și comanda ochiurilor mobile pentru desfumarea casei de scară.

Pentru a supraveghea spațiul în care se montează centrala termică, dacă aceasta se montează în clădire, la scurgeri de combustibil gazos, se va monta un detector de gaz conectat în bucla de detectare și semnalizare incendiu prin intermediul unui modul adresabil, în acest fel poate să comunice cu ECS și să trimită alarme. Se va monitoriza starea de funcționare a detectorului, alimentarea cu energie electrică a acestuia cât și scurgerile de gaz din încăpere. Printr-un releu liber configurabil al detectorului de gaz se va comanda și închiderea electrovanei de pe conductă de gaz.

Detectorul de fum adresabil montat aparent:

Acest tip de detector funcționează pe baza principiului dispersiei luminii. Nivelurile de sensibilitate pentru clasele de fum sunt configurabile conform EN 54.

Detector optic de fum (IR)

- analog adresabil;
- Consum $\leq 150 \mu A$,
- Înălțime max. de montaj - 12m
- Rezistent la curenți de aer și la modificări bruste de presiune.
- temperatură de funcționare (-25,+65) grade Celsius ; sistem de securizare în soclu;
- Conține izolator; Necesită soclu G-40
- Dimensiuni - Ø 115 mm x 43 mm
- Certificări: CE, EN 54-7: 2004

Declansatoarele manuale de avertizare incendiu

Acestea sunt cu izolator incorporat și sunt amplasate astfel încât să poată fi acționate în cel mai scurt timp din orice parte a obiectivului, fiind montate în locuri accesibile, vizibile pe calea de evacuare, înălțimea de montaj fiind de 1,5 m față de pardoseala finită.

Distanța maxim de parcurs din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 20 m.

- Consum $\leq 140 \mu\text{A}$
- temperatură de funcționare (-25, +70) grade Celsius;
- montaj sub tencuială, la interior; capac transparent pentru protecție mecanică și reducerea alarmelor false datorate acțiunilor accidentale;
- resetare și demontare ușoară folosind cheia specială; IP 55;
- conține izolator de scurtcircuit;
- Dimensiuni 102 x 98 x 46 mm
- Certificari: CE, EN 54-11: 2004

Dispozitive de alarmare opto-acustice de interior

Sunt amplasate astfel încât să asigure un nivel sonor constant în orice punct al incintei. Sunetul emis de sirene trebuie să fie cu cel puțin 10 dB mai mare decât zgomotul de fond ambiant. Toate sirenele de avertizare incendiu trebuie să sune în același fel. Sirenele se montează aparent pe perete la înălțimea de 2,2 m. Toate celelalte surse audio trebuie deconectate automat cu excepție microfonului de incendiu și modulelor de alarma vocală, dacă există în clădire.

- Consum $\leq 150 \mu\text{A}$, conține multitonuri
- Moduri de alimentare - 3 (bucă, baterie 9V, sursă externă)
- conține izolator de scurtcircuit, soclu G-40.
- Dimensiuni 115x59 mm, temperatură de funcționare (-10, +55) grade Celsius;
- Certificari: CE, EN 54-3, EN54-17

Dispozitive de alarmare opto-acustice de exterior

- Tensiune alimentară 17 ~ 60 V cc; consum maxim 50 mA; nivel de intensitate sonoră maxim 106 dB; 32 de tonuri; certificare EN 54-3, VdS, NF, LPCB;
- Construcție policarbonat; carcasa și lentila culoare roșie; element optic tip LED; temperatura de funcționare -25 ~ +70 grade Celsius; masă ~ 0,25 kg; grad de protecție IP 65; dimensiuni (mm): Ø 98 x 104

Echipamente. Noțiuni și caracteristici generale de montaj.

Echipamentul de control și semnalizare este de tip adresabil. Memorarea evenimentelor (alarme sau defecte) se face în memoria ECS, care va avea un soft de management pentru monitorizarea evenimentelor.

Detectoarele de fum și declansatoarele manuale de semnalizare incendiu adresabile sunt conectate în serie cu cabluri de semnalizare incendiu, rezistente la foc 90 min, cu 4 fire, cu secțiunea de 0.80 mm² tip JE-H(St)H FE180 E90 2x2x0,80 mm. Detectoarele nu se vor monta la mai puțin de 500 mm față de pereți sau alte elemente de construcție.

Declansatoarele manuale adresabile de semnalizare incendiu se vor amplasa pe pereți la o înălțime de $h=1,5$ m față de pardoseală, iar distanța maximă de parcurs din orice punct al spațiilor la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 20 m.

Cablurile se vor proteja în tub PVC și se vor poza fixate de structura tavanului. Cablurile pentru declansatoarele manuale de semnalizare se vor poza în pereți. În spațiile cu condiții normale de zgomot, dispozitivele acustice de alarmare produc semnale sonore cu intensitatea de minimum 65 dB. În condițiile în care, în aceste spații, pot apare zgomote de fond cu durata mai mare de 30 secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65 dB, este necesar ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora. În spațiile cu nivel ridicat de zgomot, dispozitivele de semnalizare acustică asigură semnale sonore care să aibă cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond.

STABILIREA ZONELOR DE DETECTARE

Stabilirea zonelor de detectare se face astfel încât locul alarmei să fie ușor depistat în cel mai scurt timp posibil din indicațiile oferite de echipamentul de control și semnalizare incendiu.

Fiecare zonă în parte preia distinctiv semnalele elementelor de detectare și semnalizare amplasate în spațiile respective.

Condițiile privind stabilirea zonelor de detectare vor respecta P118-3/2015, cap 3.4.3:

- a) aria unei zone de detectare nu va depăși 1600 mp;
- b) dacă zona care trebuie supravegheat depășește 1600 mp, aceasta se împarte în zone de detectare. Orice acțiune asupra unui detector va permite o localizare clară a zonei afectate;
- c) dacă zona supravegheată este formată din mai mult de un compartiment de incendiu suprafața totală a acesteia nu trebuie să depășească 400 mp;
- d) fiecare zonă de detectare trebuie restricționată la un singur etaj al clădirii, afara de cazul când zona este formată dintr-o casă a scării, luminator, putul ascensorului sau alte structuri similare care se întind pe mai mult de un etaj, dar într-un singur compartiment de incendiu precum și în situația în care suprafața total desfășurată a clădirii este mai mică de 300 mp;
- e) detectoarele de incendiu instalate în golurile din pardoseala supraînălțată și tavanul/plafonul fals/suspendat, în canalele și puturile pentru cabluri, în instalațiile de ventilație și climatizare, vor fi incluse în zone de detectare separat.

De asemenea se va respecta condiția art. 3.3.13:

La o cale de transmisie în buclă poate fi conectat un număr maxim de 128 detectoare și declansatoare, însă la fiecare zonă de detectare nu pot fi alocate mai mult de 32 detectoare automate sau de 10 declansatoare manuale.

STABILIREA ZONELOR DE ALARMA

Alarmarea se va face unitar pentru întreaga clădire.

Conform P118-3/2015, art 3.5.1, deoarece semnalul de alarmă este unitar pentru întreaga clădire atunci nu este necesară împărțirea în zone diferite.

ALIMENTARE DE REZERVA

Alimentare cu energie electrică:

Sursa de rezerva – kit de acumulatori amplasate în cutia metalică a ECS . Acestea trebuie să preia, în mod automat, alimentarea cu energie electrică atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală de funcționare a instalației. Sursa de rezerva trebuie să asigure funcționarea normală a instalației pentru cel puțin 48 h în veghe și încă 30 de min. în condiții de alarmă generală de incendiu. ECS va fi echipat cu două acumulatori de 24 Ah/12 Vcc, care se vor lega în serie câte două pentru a obține tensiunea de alimentare de 24 V o capacitate de 24 Ah. Acestea în lipsa tensiunii de la sursa de bază vor asigura alimentarea IDSAI min. 48 h în stare de veghe plus 30 min. în stare de alarmă.

NOTA: O verificare energetică va fi realizată obligatoriu și de către executantul IDSAI, după ce toate elementele instalației au fost montate, pentru a se asigura de respectarea condițiilor de mai sus.

PLANUL DE VERIFICARE PERIODIC (SERVICE)

Verificarea IDSAI se va realiza conform instrucțiunilor furnizorului de echipamente, dar cel puțin o dată pe an.

Mentenanță și verificări

Trebuie adoptată o procedură care trebuie să cuprindă periodicitatea (zilnică, lunară, trimestrială și anuală) și elementele care se urmăresc.

Prin „verificarea zilnică” se controlează dacă:

- fiecare echipament de control și semnalizare indică condiția de repaus, dacă există abateri de la condiția de repaus acestea sunt înregistrate și comunicate furnizorului de servicii de întreținere;
- fiecare alarmă înregistrată din ziua precedentă a fost tratată în mod corespunzător;
- instalația de detectie, semnalizare și alarmare a fost restabilită corespunzător după deranjament, testare sau suspendare a alarmei sonore.

Prin „verificarea lunară” se controlează dacă:

- grupul electrogen (sursa de rezervă) pornește în timp;
- nivelul combustibilului este corespunzător, completându-se dacă este necesar;
- consumabilele imprimantelor din cadrul sistemului sunt adecvate;
- indicatoarele optice și sonore ale ECS sunt funcționale, iar în cazul apariției unui defect acesta este înregistrat.

Prin „verificarea trimestrială” se controlează dacă:

- sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal și sunt luate măsurile
- corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corectă de funcționare;
- se acționează cel puțin un detector sau declansator manual de alarmă în fiecare zonă, pentru a testa dacă echipamentul de control și semnalizare primește și afișează semnalul corect, pornește alarma sonoră și acționează oricare altă indicație sau dispozitiv suplimentar;
- sunt verificate funcțiile de monitorizare a deranjamentelor ale echipamentului de control și semnalizare;
- sunt verificate funcțiile de reținere sau eliberare ale ușilor din cadrul sistemului;
- acolo unde este permis, acționarea liniei de comunicare către brigada de pompieri sau dispeceratul de monitorizare;
- sunt efectuate toate testele și verificările specificate de producător, furnizor sau executant;
- este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea

Prin „verificarea anuală” se controlează dacă:

- au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale;
- a fost verificat fiecare detector privind funcționarea corectă în conformitate cu recomandările producătorului;
- echipamentul de control și semnalizare poate acționa fiecare dintre dispozitivele suplimentare;
- sunt inspectate vizual toate echipamentele și cablurile pentru a asigura că sunt sigure, neafectate și protejate corespunzător;
- este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare;
- sunt examinate și testate bateriile.

Etichetare senzori incendiu:

- mărimea caracterului va fi exprimată în cm, reprezintă distanța de citire (în m)/3; (de exemplu în sala de sport mărimea fontului exprimată în cm va fi de $9/3=3$ cm);
- în zona salilor de clasă mărimea fontului va fi de $3/3=1$ cm;
- pe etichetă se va trece adresa din proiect;

Etichetare butoane alarmare incendiu:

- mărimea fontului va fi de 1 cm, se va lipi pe carcasa butonului fără să obstrucționeze instrucțiunile de acționare;

- se va eticheta adresa din proiect;

Etichetare sirene alarmare incendiu:

- mărimea fontului va fi de 1 cm, se va lipi pe carcasa sirenei;
- se va eticheta adresa din proiect;

Etichetare module intrări/ieșiri avertizare incendiu:

- mărimea fontului va fi de 1 cm, se va lipi pe carcasa modului;

se va eticheta adresa care apare în proiect

3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA SOCURILOR ELECTRICE

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva socurilor electrice prin atingere indirectă s-a prevăzut prize cu contact de protecție, contact de protecție ce este legat la bara de egalizare potențial care la rândul ei este legată la priza de pământ. Suplimentar toate echipamentele metalice se vor lega la bara de egalizare potențial.

În tablourile de distribuție sunt prevăzute întreruptoare automate AFDD+ echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA pentru protecția împotriva atingerilor directe și protecție la apariția arcului electric.

4. DISTRIBUȚIA ȘI TABLOURILE ELECTRICE :

Distribuția principală se va executa cu cablu de tip N2XH, pozat îngropat în șapă, sau pereți în tuburi de protecție. Tuburile se montează îngropat, la o distanță de minim 25 cm față de circuitele de curenți slabi (circuitele telefonice, instalație recepție TV). În zonele în care traseele parcurg materiale combustibile (grinzi și elemente de construcție din lemn etc) cablurile și conductoarele se montează în tuburi (HFXP). În situația în care se va executa

perete de lemn prizele și întreupătoarele vor fi montate aparent, pe o placă ignifuga, pe elementele de construcție combustibile.

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum s-a realizat în funcție de încărcarea lor, pe baza curentului de calcul. Circuitele de alimentare a tablourilor se vor realiza în funcție de încărcarea lor și de valoarea curentului de calcul. Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întreruptoare automate, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

Tablourile electrice vor fi de tip cofret de distribuție cu montaj îngropat. Protecția contra socurilor electrice se realizează prin legare la conductorul de protecție PE. Pentru mărirea protecției contra incendiilor și a socurilor electrice tablourile electrice vor fi prevăzute cu protecții prin deconectare automată la curenții de defect (întrerupător diferențial), cu declanșare la curenți de defect de 30 mA și 100 mA.

Tablourile electrice se vor lega la priza de pământ existentă prin intermediul barelor principale de legare la pământ.

5.MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/11 și Legea nr. 319/2006, Legea Securității și Sănătății în Muncă. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la bara de egalizare a potențialelor.

Lucrările la tablourile electrice vor începe numai după ce părțile instalației care sunt legate la tablou au fost scoase de sub tensiune. Aparatul electric și aparatele de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de electrocutare. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

6.MASURI PSI

La nevoie întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Pentru combaterea incendiilor la instalațiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop de către tehnolog. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit). Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

7.DISPOZIȚII FINALE

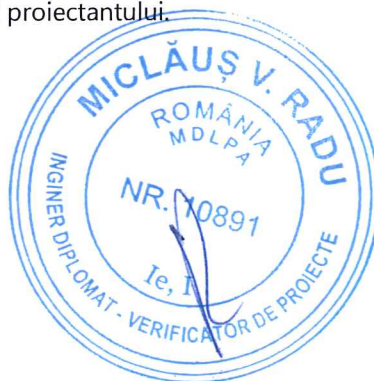
Lucrarea se va executa de către electricieni autorizați, iar eventualele modificări aduse instalației electrice în timpul execuției vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

intocmit:

ing. Iulian Grigore

adv. nr.202010125/22.10.20/ gr.IIA,B

CP SS seria L, nr. 00289125



Breviar de calcul

Calculul și dimensionarea instalației electrice:

Secțiunile conductoarelor de fază se dimensionează astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru circuite monofazate secțiunile determinate se verifică la condițiile de pierdere de tensiune și de secțiune minimă, cu formula:

$$\Delta U \% = \frac{2 * 100}{\gamma} * \frac{1}{U_F^2} * \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} * l}{S_{Fk}} =$$

În cazul în care alimentarea receptoarelor de lumina se face printr-un branșament de joasă tensiune, din rețeaua publică, valorile caderilor de tensiune, în regim normal de functionare fata de tensiunea nominala a rețelei, trebuie sa fie de cel mult:

- 3% pentru receptoarele din instalatiile electrice de iluminat;
- 5% pentru alti consumatori in afara de iluminat;

Calculul caderii de tensiune pe coloana de alimentare a TG:

$$Du = 100 * 0.4 * 29900 * 15 / 57 * 400 * 400 * 6 = 0.32 \%$$

Calculul și dimensionarea coloanelor de alimentare a tablourilor electrice

Toate alimentările tablourilor electrice sunt de tip monofazat. La coloanele trifazate relația generală pentru curentu de calcul este:

$$I_c = \frac{K_s * P_i}{U * \cos \varphi}$$

Calculule de dimensionare a coloanelor și a protecție tablourilor sunt redade în următorul tabel:

TABLOU ELECTRIC	AMPLASAMENT	Pi	Ku	U	cos · φ	Ic	Sales	Iz	Iprot
-	-	W	-	V	-	A	mmp	A	A
TG	parter	29900	0.4	400	0.92	18.18	CYAbY 5x6 mmp	56	25

Caracteristici ale influentelor externe

A.Conditii de mediu

AA-temperatura ambientala- AA5- normal

AB-temperatura si umiditate- AB 6 –normal

AC –altitudine – AC 1- normala

AD-prezenta apei – AD1- neglijabila

AE-prezenta corpurilor solide-AE1- neglijabila

AG-solicitari mecanice-AG 1- usoare

AM-influente electromagnetice si electrostatice sau ionizante-AM1-1, AM2-2, AM8-1, AM9-1

AQ-trasnet-AQ1-neglijabile

B.Utilizare

BA-competenta persoanelor-BA1-persoane neinstruite

BC-contactul persoanelor cu potentialul pamantului-BC1-absent

BD-conditii de evacuare in caz de urgenta-BD1-neaglomerat/ evacuare usoara

C.Constructia cladirii

CA-materiale de constructie-CA1-combustibile

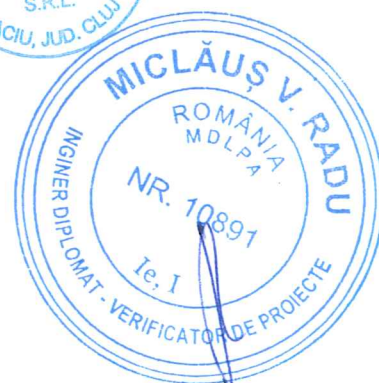
CB-structura cladirilor-CB1-riscuri neglijabile

intocmit:

ing. Iulian Grigore

adv. nr.202010125/22.10.20/ gr.IIA,B

CP SS seria L, nr. 00289125

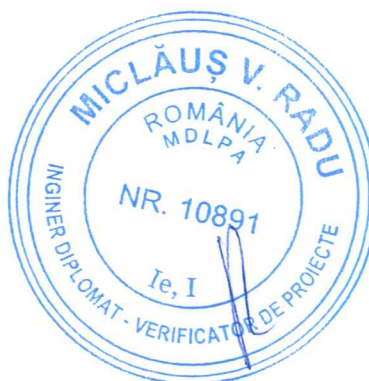


**ACTE NORMATIVE PRIVIND PROIECTAREA,
EXECUTIA SI EXPLOATAREA INSTALATIILOR ELECTRICE**

Nr. crt.	Indicativ	Denumire
1	I7/2011	Normativ I 7-11 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor
2	I18 -1/2001	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădirile civile și industriale.
3	P118-3/2015	Normativ pentru proiectarea și realizarea construcțiilor privind protecția împotriva focului.
4	PE932/2014	Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice.
5	NTE007/200	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
6	PE116/94	Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice.
7	PE134/95	Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice
8	PE155/92	Normativ pentru proiectarea și executarea bransamentelor electrice pentru clădiri civile
9	C56/2002	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
10	PE119/90	Norme de protecția muncii pentru activități în instalații electrice.
11	Ordinul M.I. nr.775/98	Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor

intocmit:

ing. Iulian Grigore



LISTA CANTITATI DE MATERIALE- INSTALATII ELECTRICE

Nr cr t.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cant.	Prețul unitar					Total (3x4)
				a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a)+b)+c)+d)	M Materiale (3 x 4a)	m Manoperă (3 x 4b)	u Utilaj (3 x 4c)	t Transport (3 x 4d)	
SECTIUNE TEHNICA									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. TUBURI, TEVI DE PROTECTIE SI ACCESORII									
1	1 Tub protectie curenti slabi , halogen free, D=16 mm	m	185						
2	2 Tub protectie curenti tari, halogen free, D=16 mm	m	390						
3	3 Silituri in pereti	ml	220						
4	4 Refaceri silituri	ml	220						
5	5 Realizare strapungeri pereti	buc	25						
6	6 Refacere strapungeri pereti	buc	25						
B. APARATE SI ACCESORII									
1	Priza dubla monofazata, cu contact de protectie 1L+N+PE/16A/230V, montaj ingropat, minim IP20;	buc	21						
2	2 Intrerupator simplu 10 A/230 V, montat ingropat sub tencuiala, minim IP20;	buc	9						
3	3 Senzor de prezenta 360 grade, montat aparent/ingropat pe/in tavan;	buc	8						
4	4 Doza pe aparat	buc	38						
C. APARATE DE ILUMINAT									
1	Aparat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare, montat in exterior, IP65, 1050 lm, echipat cu 6 LED x 1W, cu kit de acumulatori cu autonomie 3h;	buc	3						
2	Aparat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare, echipat cu 4x1 W LED, cu kit de acumulatori cu autonomie 3 h, 520 lm, grad de protectie IP 40, montaj aparent;	buc	8						
3	Aparat pentru iluminatul de securitate pentru marcar butoane, 5W LED, cu kit de acumulatori cu autonomie 3 h, montaj aparent;	buc	3						
4	Aparat de iluminat 34 W LED,temperatura de culoare 4000 K, IP20, montaj aparent, marcaj CE si ENEC, dimensiuni LxI: 620 x 620 mm echipat cu kit de siguranta autonomie 3h;	buc	10						
5	Aparat de iluminat 34 W LED,temperatura de culoare 4000 K, IP20, montaj aparent, marcaj CE si ENEC, dimensiuni LxI: 620 x 620 mm ;	buc	12						
6	Aparat de iluminat 17 W tip spot , temperatura de culoare 3000 K, IP20, montaj incastrat, marcaj CE si ENEC, rotund;	buc	16						
7	Aparat de iluminat 17 W tip spot , temperatura de culoare 3000 K, IP20, montaj incastrat, marcaj CE si ENEC, rotund, cu kit de siguranta t=3h;	buc	10						
8	Aparat de iluminat 30 W LED, temperatura de culoare 4000 K, IP65, montaj aparent, marcaj CE si ENEC, cu kit de siguranta t=3h;	buc	1						

D. CONDUCTOARE/CABLURI DISTRIBUTIE ELECTRICA						
1	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 5x16 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	25			
2	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 5x6 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	35			
3	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 5x4 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	44			
4	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 5x2,5 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	15			
5	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 3x4 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	26			
6	Cablu alimentare din cupru rezistent la foc, cu intarzierea propagarii focului tip NHXH E90/FE180 3x2,5 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	28			
7	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 3x2,5 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	365			
8	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 3x1,5 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	280			
9	Cablu alimentare din cupru, cu intarzierea propagarii focului si fara degajare de halogeni, tip N2XH 4x1,5 mmp, tensiunea nominala Un=1kV	ml	60			
E. TABLOURI ELECTRICE SI ACCESORII						
1	Tablou electric (IP54), confectie metalica, usa cu yala, montaj incastrat, complet echipat	buc	1			
F. INSTALATII DE CURENTI SLABI VOCE DATE SI SONORIZARE						
1	Rack complet echipat	buc	1			
2	Cablu UTP cat. 6e (contine străpungeri pereți, executare șanț, pozare cablu în tub de protecție, astupare șanț, legături la Rack și aparataje, verificări și încercări)	ml	120			
3	Priza datedubla 2XRJ45 cat. 6e, ST (contine aparataj, executare goi în elementele de constructie, fixare doza de aparataj, montaj aparataj, doza aparataj, rama fixare, rama ornament, verificări și încercări)	buc	3			
4	Acces point montat aparent pe tavan/perete sau in tavanul fals	buc	2			
G. INSTALATII PRIZA DE PAMANT						
1	Recordare TG la priza de pamant existenta a imobilului	buc	1			
H. INSTALATII DETECTARE SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU						
Detector optic de fum (UV)+sodiu						
1	<ul style="list-style-type: none"> • adresabil; • Consum $\leq 150 \mu A$, • Inaltime max. de montaj - 12m • Rezistent la curenti de aer si la modificari bruste de presiune. • temperatură de funcționare (-25,+55) grade Celsius ; sistem de securizare în sodiu; • Contine izolator; Necesita sodiu G-40 • Dimensiuni - Ø 115 mm x 43 mm • Certificari: CE, EN 54-7: 2004 	buc	12			

REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE SI SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA
Com. Apahida, Str. Parcului, Nr. 1, Jud. Cluj

FORMULAR F4

LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar lei RON /U.M.	Valoarea (exclusiv T.V.A.) -(RON lei) (col. 3 x col. 4)	Fisa tehnica atasata
0	1	2		3	4	5
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj					
1	ECS	buc.	1			Fișa tehnică nr.1
2	Sursa de 24V	buc.	2			Fișa tehnică nr.2

- Utilaje cuprinse in prezenta lista sunt predimensionate pentru faza DALI a proiectului.
- La finalizare proiectului tehnic numarul si caracteristicile utilajelor se pot modifica fata de cele din prezenta lista.
Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o
- oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

PROIECTANT

ing. Iulian Grigore
adv. nr.202010125/22.10.20/ gr.IIA,B
CP SS seria L, nr. 00289125



FORMULAR F5

REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE SI SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA

Com. Apahida, Str. Parcului, Nr. 1, Jud. Cluj

FISA TEHNICA nr.1

Utilajul, echipamentul tehnologic: ECS

Nr crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
0	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Tip:		
	Centrală de incendiu analog adresabilă - 1 buclă de detecție; imprimanta • extensibilă la 2 bucle max • max. 127 de elemente adresabile/bucă; 1024 zone de detecție; 2 ieșiri de alarmă 0,5A/24V; 6 ieșiri de alarmă 100mA/24V; • porturi: 1xserial RS-232, 1xUSB, 1xPS-2, 1xserial RS-485; • Acumulatori - 18-94Ah, necesita container acumulatori PAR-4800; • afișaj LCD cu rezoluția 320x240 pixeli; 17 stări de alarmă; • Certificari: CE, EN 54-2, EN54-4		
1.2			
1.3	Cautare automata si identificare a tuturor componentelor conectate pe fiecare bucla		
1.4	Izolarea unei bucle sau a unei portiuni de bucla in cazul defectarii unei componente aflate pe bucla respective		
1.5	Citirea starii fiecarui detector si repetoar		
1.6	Memorie nevolatila de minim 600 evenimente		
1.7	Autotestarea permanenta a starii sistemului		
1.8	Posibilitate programarea si mentenanta de la distanta Tastatura cu display LCD		
1.9	Comunicator GSM; • poate trimite sms-uri cu toate informatiile inregistrate de catre centrala. • poate monitoriza de asemenea orice echipament echipat cu releu liber de potential. • port serial RS-232 folosit pentru comunicare cu centrala. • transmitator echipat de asemenea cu 2 intrari pentru echipamentele echipate cu releu sau open colector. • frecventa GSM : 850/900/1800/1900 MHz. • alimentare 5-32 VDC		
1.10	Capacitate conexiune repetoare		
1.11	• Imprimanta termica externa • Tipărire: imprimare termică în două sensuri, pe verticala cu o construcție mobilă a capului de imprimare în 8 puncte: matrice 8 x 8 puncte viteză de imprimare: lățime 112 mm, max. diametru 42 mm, dimensiune hârtie 20. • Sursă de alimentare: 8,5V - 14V DC sau 7V - 10V AC 50Hz Consum de energie: 3W - 15W (max.) conector de alimentare: tip Jack 2.1 alimentare externă: 220V / 9V AC 1,5A Interfață de 50 Hz: una dintre: RS232C, RS242 (TTL), RS422A (RS485), • Condiții de funcționare: temperatura de lucru: 5 ° C până la 35 ° C Umiditate relativă: 10% - 80% (fără condensare) • Dimensiuni și greutate totală: 165 x 140 x 50 mm 0,45 kg (fără rola de hârtie)		
2	Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Se vor prezenta instructiuni de exploatare in limba romana		
2.2	Documente conforme cu legislatia in vigoare:		
2.3	Agrement Tehnic, conform Legea 10/1995		
2.4	Marca CE		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se vor respecta conditiile tehnice generale de calitate conform STAS		
4	Conditii de garantie si post garantie		
4.1	Instruire personal de supraveghere/mentenanta pentru buna functionare a echipamentului		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie		
4.3	Garantia minima : 2 ani		
5	Alte conditii cu caracter tehnic (dotari)		

PROIECTANT
ing. Iulian Grigore

Formular F5

REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE SI SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA
Com. Apahida, Str. Parcului, Nr. 1, Jud. Cluj

FISA TEHNICA nr.2

Utilajul, echipamentul tehnologic: SURSA DE ALIMENTARE 24 V

Nr crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Sursă de tensiune 24 V cc / 7 A certificata EN 54-4 / EN 12101-10 & VdS		
1.2	Tensiune de iesire nominala 27,1 V cc, 2 iesiri de tensiune cu protectie individuala, curent maxim la iesire 7 A instantaneu / 6 A continuu, semnalizare vizuala locala cu LED-uri a starii, iesiri libere de potential pentru defect retea alimentare si defect acumulatori, consum propriu 35 mA Cutie metalica cu cheie, spațiu pentru 2 acumulatori 17/18 Ah, masa fara acumulatori 6,4 kg - cu acumulatori 17/18 Ah ~18 kg, dimensiuni (WxHxD) (mm) 395x356x96, temperatură -25°C ~ 55°C; IP 44		
2	Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Se vor prezenta instructiuni de exploatare in limba romana		
2.2	Documente conforme cu legislatia in vigoare:		
2.3	Agrement Tehnic, conform Legea 10/1995		
2.4	Marca CE		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se vor respecta conditiile tehnice generale de calitate conform STAS		
4	Conditii de garantie si post garantie		
4.1	Instruire personal de supraveghere/mentenanta pentru buna functionare a echipamentului		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie		
4.3	Garantia minima : 2 ani		
5	Alte conditii cu caracter tehnic (dotari)		

PROIECTANT
ing. Iulian Grigore

CONTRACTANT(OFFERTANT)



CAIET DE SARCINI

-instalații electrice –

Normative și standarde

- Normativ I 7-11 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor.
- Normativ NTE007/08/00 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.
- Normativ C56 pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.

Sarcini pentru executant - Instrucțiuni tehnice specifice privind execuția

Coloana electrică proiectată de la cutia de bransament până la tabloul electric general se va realiza numai după primirea avizului de racordare.

Nișele pentru tablourile electrice se vor executa numai după stabilirea exactă a dimensiunilor tablourilor.

Instalațiile de racord a receptoarelor din centrala termică și automatizarea și protecția centralei se vor executa de către furnizorul de echipament conform instrucțiunilor de montare a utilajelor, cu respectarea normelor în vigoare și

STAS 7132-86.

Instalațiile electrice pozate pe suporturi combustibili se vor executa cu respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini și a prevederilor normativului I 7 / 11. Intervențiile la instalația electrică existentă se vor face numai în prezența personalului autorizat din partea beneficiarului și cu anunțarea din timp a eventualelor întreruperi în alimentarea cu energie electrică.

Sarcini pentru executant - Instrucțiuni tehnice generale privind execuția și verificarea lucrărilor

Dispoziții generale comune

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, executantul (antreprenorul sau/și subantreprenorul) va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probelor, întreaga documentație pe baza căreia se executa lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atesta buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementarilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementarilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale), suporturi (console, poduri, bride, cleme) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile electrice (tuburi, echipamente electrice.) în execuție închisă cu grad de protecție min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiții (de ex.: cabluri sau cordoane în execuție grea pentru instalații electrice mobile, aparate cu grad de protecție min. IP 33, în carcasă din material plastic).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie. Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalațiilor electrice în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile clasa C₃ (CA2c) și C₄ (CA2) a următoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fără întârziere la propagarea flăcării, conductoare electrice neizolate sau cu izolație din materiale combustibile, aparate și echipamente electrice cu grad de protecție inferior IP 54.

Aparatele și echipamentele electrice protejate în carcase metalice cu grad de protecție min. IP 54 pot fi montate în contact direct cu elemente de construcție din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a conductelor electrice cu izolație normală, a cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării, a tuburilor din materiale plastice și a aparatelor și echipamentelor electrice cu grad de protecție inferior IP 54, se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil.

Se pot folosi de exemplu:

- straturi de tencuială de min. 1 cm. grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de minimum 0,5 cm, cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm. pe toate laturile, elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice.) care distanțează elementele de instalație electrică la cel puțin 3 cm. față de materialul combustibil. Măsurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplică atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată, sub tencuială, a elementelor de instalații electrice.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalațiilor electrice în elementele de construcții executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereți), trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora prin

materiale incombustibile pe toate suprafețele, față de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejează în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie să asigure protecția împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalație electrică.

Conductele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime reglementate în Normativul I 7-11.

Conductele, tuburile, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex.: butan, propan.)
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temp. peste $+40^{\circ}\text{C}$).

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex.: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile.). Elementele de protecție se realizează astfel încât să depășească cu min. 0,5 m. de o parte și de alta, porțiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu câte 1 m. în cazul conductelor calde.

Se va evita instalarea circuitelor și cablurilor Tc. în lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea acestora pe suprafețe calde. De asemenea, se vor evita trasee expuse la umezeală. Pentru porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde sau la încrucișări cu acestea, distanța minimă între circuitele Tc. și elementele calde trebuie să fie de 12 cm. sau se vor lua măsuri de izolare termică.

Distanța între instalațiile de telecomunicații și cele electrice cu frecvență de 50 Hz și tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de min. cm. cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înădări la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalații Tc. se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice. În cazul clădirilor de locuit aceasta distanță se poate reduce până la 15 cm., dacă lungimile de paralelism nu depășesc 30 m. În cazurile în care distanțele menționate la articolele de mai sus nu pot fi realizate din punct de vedere tehnic sau duc la soluții neeconomice, circuitele Tc. se vor executa cu conductoare răsucite TY bifilare sau trifilare, reducând distanța la minimum necesar instalării dozelor separate pentru fiecare instalație.

Condiții de trecere a conductelor, cablurilor și tuburilor prin elementele de construcție

Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcție din materiale incombustibile clasa C_0 (CA1) se executa în următoarele condiții: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o alta protecție; fac excepție traversările prin rosturi de dilatație, caz în care conductele se protejează în tub pe porțiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecție se instalează înclinat spre încăperea cu condițiile cele mai grele; golurile dintre tub și elementele de construcție și dintre tub și conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

Trecerea conductelor electrice prin elementele de construcție din materiale combustibile $C_1 - C_4$ (CA2a - CA2d) se face în următoarele condiții: în cazul conductoarelor izolate libere sau instalate în tuburi, prin protejarea lor pe porțiunea de trecere prin tuburi (tub în tub) din materiale incombustibile (metal.) și etanșând golurile cu materiale incombustibile din clasa C_0 (CA1) și electroizolante față de elementul de construcție (de ex.: cu vata de sticlă și ipsos.) și între tub și conductele electrice (de ex.: cu vata de sticlă)

Trebuie evitata trecerea cu conducte electrice, tuburi, prin elemente de construcție care au și rol de protecție la foc sau la explozie. În cazuri de stricta necesitate se admit treceri prin elemente de construcție rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiții:

- pe porțiunea de trecere, conductele. să nu aibă materiale combustibile $C_1 - C_4$ (CA2a - CA2d), cu excepția izolației conductoarelor.
- spațiile libere din jurul conductelor, tuburilor, inclusiv din jurul celor pozate în canale, galerii, estacade etc., să fie închise pe porțiunea de trecere, pe toata grosimea elementului de construcție, cu materiale incombustibile C_0 (CA1), (de ex.: beton, zidărie) asigurându-se limita de rezistență la foc egală cu aceea a elementelor de construcție respective.

- trecerea cu conducte, tuburi., să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porțiuni din elementul de construcție ca urmare a dilatării elementelor de instalație electrică.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc. prin planșee sau pereți, vor fi astupate după montarea cablurilor, cu materiale având structura inițială, asigurându-se o etanșeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor.

Condiții de marcare prin culori a conductelor și barelor electrice

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

a) pentru conducte izolate și cabluri

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:

- roșu, pentru faza L1;
- galben, pentru faza L2;
- albastru, pentru faza L3;
- negru cu dungi albe, cu lățimea de 10mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;
- alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcare pentru conductele ce aparțin aceleași faze.

Condiții pentru montarea tuburilor și a țevilor

Tuburile și țevile se pot instala aparent, îngropat, înglobat în elementele de construcție incombustibile C₀ (CA1) sau în golurile acestora. Instalarea tuburilor sau țevilor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Tuburile din PVC se pot instala aparent la înălțimi de peste 2 m. de la pardoseală. Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2m. de la pardoseală, coborârile spre echipamentele electrice în tuburi din PVC se montează îngropat.

Tuburile metalice instalate aparent și țevile metalice instalate aparent sau îngropat în încăperi din categoria U₂ (AD3) sau U₃ (AD4) de mediu, se protejează prin vopsire cu vopsea care să le asigure protecția în mediul respectiv. În încăperi în care în tuburi și țevi poate pătrunde sau colecta apă de condensare (de ex. încăperi din categoria U₂ (AD3), U₃ (AD4) de mediu), tuburile și țevile orizontale se montează cu panta de 0,5 ... 1% între două doze.

Tuburile și țevile se instalează pe trasee verticale sau orizontale. Excepții se admit numai în cazurile în care justificat astfel de trasee nu pot fi realizate (de ex.: în casa scării). Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) și în cazul tuburilor montate peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton la turnare. Se admit trasee oblice și în cazul planșeeleor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

Se recomandă ca traseele tuburilor orizontale se distanțează la circa 0,3 m de la plafon. Se evita montarea tuburilor pe pardoseala combustibilă a podurilor. Dacă tuburile se montează totuși pe pardoseala combustibilă a podurilor, ele trebuie să fie metalice. Se evita montarea tuburilor și țevilor în exteriorul clădirilor (de ex.: pe suprafețele exterioare ale pereților). Se admite montarea îngropată a tuburilor în izolația teraselor sau a acoperișurilor, cu condiția ca dozele să fie instalate în interiorul clădirilor.

Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează contra pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea min. de 1 cm. Tuburile și țevile montate îngropat într-un șliț în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de min. 1 cm.

În încăperile din categoriile U_2 și U_3 de mediu, îmbinările între tuburi sau țevi și racordările cu accesoriile, la doze, la aparate, la echipamente etc., se execută astfel încât acestea să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă. În încăperile din categoriile U_2 și U_3 de mediu, tuburile și țevile metalice montate aparent se instalează distanțat la min. 3 cm. față de elementul de construcție.

Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp (ochiuri de sârmă, copci de ipsos, brățări, console.)

Distanța între punctele de fixare pe porțiunile drepte ale traseului tuburilor și țevelor, se stabilesc pe baza datelor din Normativ I 7-11.

Observație: Limitele inferioare ale distanțelor corespund diametrului cel mai mic iar cele superioare, diametrului cel mai mare, ale tubului sau țevii.

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor față de doze de aparat, echipamente și derivații. Tuburile instalate în cofraje în vederea înglobării în beton se fixează astfel încât în timpul turnării și vibrării betonului, să nu își modifice poziția (de ex. se leagă cu sârmă de armătură).

Manipularea și transportul materialelor cu înveliș de protecție PVC se face cu grijă, pentru a le feri de lovituri, zgârieturi. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale. Tuburile vor fi așezate pe dimensiuni și sortimente și se vor proteja în timpul verii împotriva razelor solare sau căldurii artificiale iar în timpul iernii se vor proteja împotriva temperaturilor scăzute, deoarece izolația devine casantă.

Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină și prize

Înterupătoare și comutatoare din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de min. 10 A. În cazul în care circuitul alimentează un corp de iluminat cu o singură lampă fluorescentă se admit întreruptoare cu un curent nominal de 6 A.

Înterupătoare, comutatoare și butoane de lumină se montează numai pe conductele de fază.

Înterupătoare, comutatoare și butoane se montează la înălțimea de 0,8 ... 1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (înainte de începerea execuției se va consulta beneficiarul, pentru stabilirea exactă a cotei de montare).

Prizele se montează pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 0,1 m în alte încăperi decât acelea pentru grupuri sanitare, dușuri, băi și spălătorii, indiferent de natura pardoselii.

Prizele dintr-o instalație electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensități de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau se marchează distinct în mod vizibil.

Sucesiunea de montare a prizelor și fișelor pe traseul conductelor circuitelor electrice nu trebuie să permită punerea sub tensiune a fișelor atunci când nu sunt introduse în prize. La montarea aparatelor de comutație pe verticală unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare începând de sus în jos trebuie să fie următoarea: întrerupător, comutator sau buton de lumină, priză de curenți tari, priză de curenți slabi (telefon, antenă), înălțimea de montare a primului aparat de sus fiind în concordanță cu cotele impuse mai sus.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție, se instalează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva socurilor electrice. Locurile de prize pentru telefon, respectiv locurile de ieșire ale tuburilor din perete, se vor prevedea la o înălțime de 20 - 40 cm. față de pardoseala finită. La locul de priză sau la ieșirea din tubulatură se va lăsa o rezervă de conductoare de 0,15 m.

Condiții specifice pentru întreruptoare automate

Înteruptoarele automate se pot utiliza atât pentru separare cât și pentru conectare și deconectare sub sarcină.

Condiții specifice pentru tablouri electrice

Tablourile de distribuție se amplasează la cel puțin 3 cm de elementele din materiale combustibile sau în condițiile prevăzute la articolele anterioare. Fac excepție tablourile metalice în execuție IP 54 care pot fi montate direct pe elementele din materiale combustibile. La confecționarea tablourilor de distribuție se folosesc materiale incombustibile clasa C₀ (CA1) sau greu combustibile clasa C₁ (CA2a) și nehigroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzătoare care să asigure stabilitatea în timp în condiții de lucru normale și de avarie în interiorul tablourilor de distribuție. Pentru realizarea unor elemente de protecție împotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C₁ (CA2a) și C₂ (CA2b) (de ex.: măști din textolit, pertinax, PVC).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili. Se admite montarea în tablouri a aparatelor cu dielectrici a căror incombustibilitate este garantată de către producător. Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa C₁ - C₄ (CA2a - CA2d).

Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, se prevede o distanță de izolare în aer de cel puțin 15 mm. și o distanță de conturare de min.30 mm. Distanța liberă între bare în tablouri se stabilește conf. STAS 7944. Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puțin 50 mm. până la elementele de construcție (uși pline, pereți.).

Distanțele de izolare în aer, de conturare și de protecție împotriva electrocutărilor în cazul tablourilor de distribuție prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din STAS R 9321.

Aparatele de măsură cu înregistrare sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează pe ușa acestora cu recomandările din Normativul PE 111/7. Coridorul de deservire din fața unui tablou, se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m. măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Coridorul de acces între două tablouri de distribuție și coridorul dintre un tablou și părți metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric, trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1m.

Aparatele de protecție, comandă, separare, elementele de conectare., circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. La siguranțe se notează pe etichete și curenții nominali ai fuzibilelor.

Manetele de pe tablouri care trebuie manevrate în caz de incendiu, calamitate naturală., se marchează distinct, vizibil și clar, astfel încât să poată fi identificate rapid la necesitate. Tablourile de distribuție se montează vertical și se fixează sigur pentru a se evita vibrațiile. Tablourile și stelajele lor se protejează împotriva coroziunii.

Condiții de alegere, de montare și de alimentare a corpurilor de iluminat

Corpurile de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7/11 și condițiile din Normativul NP 061 - 02 și din SR 6646/1,2,3 și SR 12294.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice accesibile (de ex.: cu soclu metalic), nelegate la un conductor de protecție trebuie instalate față de elementele în legătură cu pământul la distanța de cel puțin 0,8 m. în încăperi "puțin periculoase la electrocutare" și la cel puțin 1,25 m. în cele "periculoase sau foarte periculoase la electrocutare" (definite în STAS 2612).

Corpurile de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori metalici vor fi prevăzute cu dispozitive pentru îmbunătățirea factorului de putere.

Protecția împotriva socurilor electrice

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva socurilor electrice prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, din "Normele pentru protecția muncii" (NPM), din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7.

Instalatii electrice în constructii din lemn

Echipamente

7.20.1. La proiectarea si executarea instalatiilor electrice din constructii din lemn se vor respecta pe lângă prevederile din capitolul 3 si subcap. 4.2 si recomandările din SR HD 384.4.42 S1 si SR HD 384.4.482 S1 si cele din prezentul subcapitol.

7.20.2. La executarea instalatiilor electrice înglobate în elementele de constructie din lemn se folosesc conductoare sau cabluri din cupru.

Cablurile ce se montează în contact direct cu lemnul trebuie să fie cu întârziere la propagarea flăcării, conform cu recomandările din SR EN 50266.

7.20.3. Se recomandă utilizarea conductoarelor si cablurilor încărcate cu circa 85% din curentul maxim admisibil.

7.20.4. Tablourile electrice de distributie trebuie să fie confectionate din materiale incombustibile sau cu întârziere la propagarea flăcării (care satisfac proba cu fir incandescent la 960 C conform SR EN 60695-2-11) si să fie nehigroscopice.

7.20.5. Dozele de derivatie si de aparat trebuie executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960 C conform SR EN 60695-2-11 si trebuie să fie etanse. Izolatiile ce protejează conexiunile trebuie de asemenea să satisfacă proba cu firul incandescent la temperatura de 960 C.

7.20.6. Corpurile de iluminat montate direct pe lemn trebuie să prezinte cel puțin gradul de protecție IP 5X executate din materiale cu întârziere la propagarea flăcării (pentru cel puțin 750 C conform SR EN 60695-2-11). Lămpile trebuie să fie protejate împotriva loviturilor la care pot fi supuse, cu dispersoare din materiale plastice rezistente la socuri mecanice (de exemplu policarbonat), cu grătare sau sticlă rezistentă.

7.20.7. Corpurile de iluminat trebuie confectionate din materiale incombustibile sau să fie omologate pentru montaj direct pe lemn.

7.20.8. Tuburile, plintele, canalele de protectie trebuie să fie metalice sau din materiale plastice omologate pentru montaj în constructii din lemn, cu sau fără halogeni.

7.20.9. Accesoriile de îmbinare ale tuburilor, plintelor si canalelor trebuie să asigure aceeași rezistență mecanică, izolare electrică, grad de etansare, rezistență la temperatură ca si tuburile, plintele si canalele la care se folosesc.

7.20.10. Se admite folosirea ca doze de derivatie a părților fixe, special prevăzute în corpurile de iluminat, în condițiile subcap. 5.3.6

Distributii si conditii de montaj

7.20.11. Executia distributiei electrice în constructii din lemn se face după terminarea structurii, a acoperisului si închiderii perimetrale ale acestora.

7.20.12. Atunci când instalatia electrică este înglobată în interiorul elementelor de constructie, se recomandă ca circuitele să se monteze între placa dinspre interior a peretelui si bariera de vapor, iar unde bariera de vapor este integrată în placa dinspre interior a peretelui, între acesta si izolare.

7.20.13. În situatia în care apar deteriorări ale barierei de vapor în timpul executiei distributiei, acestea trebuie remediate asigurând continuitatea si etanseitatea barierei de vapor.

7.20.14. Pozarea tuburilor si a dozelor se face înainte de montarea materialului fonoizolant.

7.20.15. Se admite numai montarea aparentă în contact direct cu elementele de constructie din lemn a tuburilor, plintelor sau canalelor de protectie din materiale plastice omologate pentru montare pe lemn, aparatele si echipamentele electrice cu grad de protectie minim IP54 sau omologate pentru montarea pe lemn.

În cazurile în care gradul de protectie al echipamentelor electrice este inferior gradului IP 54 se vor respecta prevederile de la 3.0.3.8.

7.20.16. Tuburile si canalele de protectie metalice si tuburile din materiale plastice cu întârziere la propagarea flăcării si omologate pentru montarea pe lemn, se montează direct pe elemente combustibile ale constructiei, atât în montaj aparent cât si în interiorul peretilor sau planseelor.

7.20.17. Tuburile flexibile din materiale plastice omologate pentru montare pe lemn se utilizează

numai pentru protecția conductelor pe trasee scurte, dificil de realizat cu tub rigid.

7.20.18. La montarea dozelor în peretii exteriori, pe lângă asigurarea continuității barierei de vapori, se urmărește și păstrarea continuității stratului de termoizolație.

7.20.19. La proiectarea și executarea instalațiilor electrice se vor respecta soluții tehnice ce se stabilesc de comun acord cu proiectantul structurii de rezistență.

7.20.20. Dozele metalice și din materiale plastice cu grad de protecție mai mic de IP 54 se montează respectându-se condițiile de la art.7.20.18.

7.20.21. Circuitele electrice vor fi prevăzute cu protecție diferențială și conductor de protecție.

7.20.22. Se recomandă reducerea, pe cât posibil, a numărului de doze de ramificație pe parcursul unui circuit.

7.20.23. Legăturile electrice trebuie realizate astfel încât să nu permită formarea de scântei sau arcuri electrice.

Distributii în cabluri

7.20.24. La trecerea prin elementele combustibile, cablurile se protejează în tuburi metalice.

7.20.25. Fixarea cablurilor se face numai cu elemente prefabricate care să nu le stranguleze și care să nu aibă muchii tăioase care pot deteriora izolația acestora.

7.20.26. Distanțele maxime între elementele de fixare a cablurilor trebuie să fie:

- 50 cm, la montajul orizontal și 100 cm, la montajul vertical, pentru cablurile nearmate montate aparent;

- 80 cm, la montajul orizontal și 150 cm, la montajul vertical, pentru cablurile armate.

7.20.27. Cablurile se fixează la maximum 10 cm de intrarea în doze sau în aparate.

7.20.28. Golurile din elementele de construcție trebuie să aibă un diametru mai mare cu $\frac{1}{4}$ decât diametrul exterior al cablului.

7.20.29. Circuitele electrice pentru încălzire realizate cu cabluri înglobate în elemente de construcție din lemn și care sunt armate, trebuie protejate la curent diferențial rezidual de cel mult 100 mA.

7.20.30. În cazul în care alimentarea instalației electrice de încălzire se face dintr-o rețea IT impedanța dispozitivului de control permanent al izolației și caracteristicile dispozitivelor de protecție la curent diferențial trebuie alese astfel încât să asigure întreruperea în cazul apariției primului defect de izolație. Conductorul de protecție al circuitului de încălzire se leagă la fiecare din extremitățile armăturii sau la învelișul metalic al cablului de încălzire.

Protecții și măsuri de protecție

7.20.31. În cazul rețelilor TN și TT, circuitele care alimentează receptoarele de lumină și prize se protejează fiecare la suprasarcină scurtcircuit și la curent rezidual diferențial cu curentul nominal de cel mult 30 mA.

7.20.32. În rețeaua IT, dacă sunt prevăzute dispozitive diferențiale de protecție, trebuie să se prevadă și un dispozitiv de control permanent al izolației pe fiecare circuit care deservește încăperi din lemn.

7.20.33. În circuitele TFJP și TFJS părțile active trebuie să îndeplinească una din condițiile:

- să fie protejate în învelișuri cu gradul de protecție IP 2X;
- să fie protejate cu o izolație care să suporte o tensiune de încercare de 500 V timp de 1 min, oricare ar fi tensiunea nominală a circuitului.

7.20.34. Bransamentul la care este racordată instalația electrică trebuie să fie prevăzut cu un întreruptor automat cu protecție la curent diferențial rezidual de cel mult 300 mA de tip S. Asigurarea selectivității protecțiilor se face respectând prevederile subcap. 4.1.

Verificarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor:

- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde: verificări prin examinare vizuală și verificări prin încercări

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (de ex. distanțele prescrise, bariere, învelișuri.) prevăzute în proiect;
- au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente care trebuie să împiedice propagarea focului;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Norma I7.
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se vor efectua de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
- rezistența de izolație a conductoarelor;
- protecția prin deconectarea automata a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică conform prevederilor din regulamentul PE 932. La verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116.

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică respectivă, procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele îngropate, buletinele de verificare și procesul verbal de recepție. La recepția și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ.

Procesul verbal de verificare se întocmește la recepție, respectiv la darea în exploatare a instalației și ori de câte ori se fac modificări la instalație sau se constata defecțiuni. Încercările cablurilor la recepție sau în etape intermediare înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini); încercările după montaj și în timpul exploatarei se fac conform "Normativului de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice" - PE 116.

Instalațiile de iluminat se vor verifica pentru conformitate cu prevederile Normativului NP 061 - 02. Verificarea se va face prin măsurarea parametrilor luminoși ai sistemului de iluminat la punerea în funcțiune și periodic pe parcursul exploatarei.

Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatarei ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;

- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform *Neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.*

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi: contactul cu corpurile ascuțite, lucrul la înălțime și electrocutare prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii:

- casca de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca / filtru de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent". Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii.

Pentru lucrul la înălțime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme.) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magazinele de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor.

Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

Măsuri PSI privind execuția instalațiilor electrice de joasă tensiune

Montarea instalațiilor electrice pe suporturi combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect.

În tablourile de distribuție se interzice:

- utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri;
- legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptori de energie electrică.

La tablourile capsulate garniturile vor fi în stare bună pentru a asigura etanșeitatea. Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective.

Legăturile la motoare trebuie să fie bine executate și să nu lipsească capacul cutiei de borne. Este obligatorie asigurarea motorului prin legarea carcasei la pământ. Răcirea motorului trebuie să fie asigurată, iar lagărele să fie unse și să nu prezinte scurgeri de ulei, de asemeni se va evita murdărirea lagărelor. Starea normală a unei mașini electrice în timpul funcționării se caracterizează prin următoarele aspecte:

- mașina propriu-zisă și părțile componente, în special lagărele, nu se încălzesc peste limita admisă (80° C);
- nu se produce zgomot anormal (uruit);
- la perii nu se produc scântei.

În cazul observării unuia din aspectele arătate mașina se oprește, se stabilește cauza defectării și se procedează la înlăturarea ei. Motoarele electrice montate în mediile cu pericol de explozie, vor fi protejate contra scurtcircuitelor și suprasarcinilor în conformitate cu prevederile Norm. ID 17. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

Sarcini pentru beneficiar: Instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile Dispoziții generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;

să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

Protecția împotriva socurilor electrice

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni. Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecția muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune. În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune. În timpul exploatarei, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficace;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permita accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;

Măsuri PSI privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizându-se întotdeauna de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevăzute în proiect.

Se interzice exploatarea motorului la o sarcină mai mare decât cea pentru care a fost construit. Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

Modul de urmărire a comportării în timp a investiției

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiției. Scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii instalațiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unității de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice. Supravegherea curenta a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise ale proiectantului și anume:

- se verifică integritatea prizelor de pământ astfel încât rezistențele de dispersie să nu depășească valorile normate;
- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatele (prize, întreruptoare, comutatoare), corpurile de iluminat, circuitele și coloanele, cablurile, echipamentele;
- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protecției interioare de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potențial;

Beneficiarii au obligația:

- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1988, care va cuprinde și principalele deficiențe constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor, deci implicit a instalațiilor electrice.

Proiectantul are obligația să urmărească execuția conform prevederilor din proiect și să introducă în proiect toate modificările ce survin până la recepție, la terminarea lucrărilor.

Garanții

Executantul va garanta buna funcționare a instalației electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puțin de doi ani de la darea în folosință a obiectivului.

intocmit:

ing. Iulian Grigore



Program de control al calității lucrărilor

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/02 și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P= Proiectantul (șeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări înainte de fiecare fază. Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (montarea aparatelor și tuburilor de protecție)
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcțiune

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificările se fac:

- înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor electrice, pentru lucrările noi;
- după modificări, reparații capitale, modernizări, extinderi ale instalațiilor, în conformitate cu reglementările de exploatare și instrucțiunile întocmite de proiectant și de producătorii de echipamente, aparate, receptoare și materiale electrice;
- în exploatare, la intervale regulate de timp (periodic).

Verificarea periodică se efectuează de către personal calificat care posedă cunoștințe aprofundate de protecția muncii și în domeniul prevenirii riscurilor de șoc electric.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se face numai în baza unui "certificat de conformitate" cu normele în vigoare a instalației electrice executate, privind siguranța în exploatare și protecția utilizatorilor. Acest "certificat de conformitate" se eliberează executantului după realizarea de către acesta a instalației electrice, de către o societate al cărei obiect de activitate este verificarea instalațiilor electrice.

Este obligatoriu ca beneficiarul (consumatorul) să ceară executantului lucrărilor de instalații electrice o copie a "certificatului de conformitate" cu reglementările tehnice în vigoare, pentru instalația electrică executată, certificat în baza căruia i s-a făcut punerea sub tensiune a acesteia.

Verificările instalațiilor electrice se fac prin examinare vizuală și măsurători (încercări).

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației înainte de acoperirea cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare

- verificarea calității tuburilor electrice care se montează
- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală
- verificări prin încercări

Verificarea prin examinare vizuală va cuprinde dacă:

- au fost aplicate măsuri pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă
- au fost instalate bariere contra focului sau alte elemente care trebuie să împiedice propagarea focului
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locuri corespunzătoare
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost realizate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe
- culorile de indentificare a conductelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativul I7/11
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru -verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații

Verificările prin examinare vizuală se fac înaintea verificărilor prin măsurători.

La verificarea prin examinare a materialelor electrice, care în funcționare normală se află permanent sub tensiune, se urmărește să se stabilească dacă acestea îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese și montate corect, conform prevederilor din normativul I.7, din prezentul ghid, instrucțiunilor producătorului și cu alte norme specifice;
- nu prezintă nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor și a persoanelor.

Verificarea prin examinare trebuie să aibă în vedere pe cât posibil:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsurile de protecție împotriva incendiului (prezența barierelor antifoc sau rezistente la foc și a altor elemente pentru împiedicarea propagării flăcării, fumului și gazelor și protecția împotriva efectelor termice);
- alegerea corectă a conductoarelor;
- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție și control al izolației;
- prezența și corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea echipamentelor, materialelor și măsurilor de protecție corespunzător influențelor externe;
- identificarea conductoarelor neutre și de protecție;
- identificarea circuitelor, întreruptoarelor, etc.
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilității pentru întreținere.

Încercări-măsurători

Încercările la care sunt supuse instalațiile electrice se efectuează în următoarea ordine:

- rezistența de izolație a instalației electrice;
- separarea circuitelor;
- rezistența de izolație a pardoselilor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate de producător.

Verificarea întreruperii automate a alimentării

Verificarea eficacității măsurii de protecție împotriva atingerilor indirecte se face ținând seama de schema de legare la pământ.

Verificarea conformității instalației cu nota de calcul a proiectantului se face numai prin examinare în ceea ce privește:

- secțiunile și lungimile circuitelor;
- tensiunea nominală

Încercările funcționale pentru echipamente neasamblate de producător se fac împreună cu tehnologul sau specialistul proiectant, pe baza instrucțiunilor producătorilor.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare.

Fazele de recepție la lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția punerii în funcțiune
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanției legală

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.



Grafic de eşalonare a lucrărilor privind Programul de control al calității

Nr. Crt.	Faza de execuție	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Prevederea legală care obligă	Documentul scris care se încheie: PVLA – proces verbal de Lucrări ascunse PVR - proces verbal de Recepție calitativă PV - proces verbal	Cine întocmește și semnează: B - beneficiar E - executant P - proiectant F - furnizor	Nr. și data actului	Observații
1.	Lucrări pregătitoare	1.1. Stabilirea traseelor și corelarea cu celelalte instalații	L.10/1995 C56/2002 I7/2011	PV	B E P		
		1.2. Verificarea caracteristicilor și a calității materialelor utilizate	L.10/1995 HGR392/94 C56/2002 I7/2011	PV de recepție a materialelor Certificate de calitate pentru materiale	E		
		1.3. Verificarea caracteristicilor și a calității utilajelor utilizate	L.10/1995 HGR392/94 C56/2002	PV pentru verificarea caracteristicilor tehnice ale utilajelor	B E F		
2.	Montaj instalații electrice	2.1. Montare conductori, cabluri, priză de pământ, etc.	C56/2002 I7/2011	Buletin de verificare a rezistenței de izolație Buletin de verificare a continuității electrice pentru conducte și cabluri Buletin de verificare a prizelor de împământare	B E		

	2.2. Montarea echipamentelor electrice	C56/2002	PV	B E P		
	2.3. Montaj utilaje	C56/2002	PV de control dimensional PV pentru robe, rodaj	B E F		
	2.4. Verificarea lucrărilor de instalații subterane și a celor care se acoperă pe porțiuni din lucrare și pe ansamblu	C56/2002 I7/2011	PVLA	B E		
3.	3.1. Recepția la terminarea lucrărilor	L.10/1995 HGR392/94 C56/2002 I7/2011	PV de recepție la terminarea lucrărilor	B E P		
	3.2. Recepția finală	L.10/1995 HGR392/94 C56/2002 I7/2011	PV de recepție finală	B E P		

Notă:

1. Coloana cu nr. și data actului se completează la data încheierii documentului scris
2. Termenele la care va avea loc controlul, verificarea și recepția conform fazelor conținute în prezentul program, vor fi stabilite de beneficiar și executant și vor fi comunicate cu cel puțin 10 zile înainte tuturor participanților.
3. La recepția investiției un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

Beneficiar

Executant

Proiectant



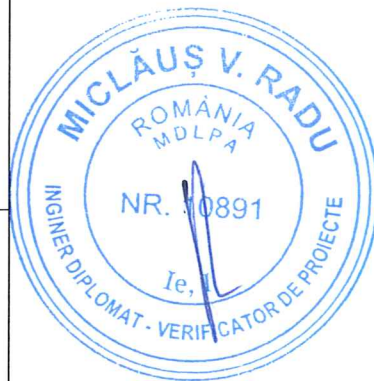
RIJNE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Inform Legii 10/95 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori prescrise	Referințe
1		2	3	4
	Rezistența și stabilitatea			
	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	<ul style="list-style-type: none"> - efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice - număr minim de manevre mecanice și electrice 	<ul style="list-style-type: none"> - se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelșurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifică lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 16A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 40A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 5000h 	<ul style="list-style-type: none"> -SR CEI 60083:2003 Fișe și prize pentru uz casnic și similar standardizate în țările membre ale CEI - I7-11 – normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice -SR EN 50086-1:2001 Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Partea 1: Reguli generale -SR EN 60947-2:1998 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate
	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări;	<ul style="list-style-type: none"> - întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu 40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale; - cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast . maximă pe conductor 70°C 	- SR 6865 – conducte cu izolație din PVC;
	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție – gradul de protecție este IP 30;	-SR EN 60529:1995 Grade de protecție asigurate prin carcase
	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	-asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	-amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	-asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	- P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
	Siguranța la foc			
	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	-adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	-elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile;	
		-încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- instalație electrică grad de protecție IP30 și IP54	
	Reacția la foc a materialelor	-nivelul combustibilității materialelor	- instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie U0, U1, U3 funcție de amplasare	-SR EN 60529:1995 Grade de protecție asigurate prin carcase
		-constituenții ale instalației	- cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării.	- P118/99 ATE 007/00/00 normativ pentru proiectarea și

		<p>fiacăni;</p> <ul style="list-style-type: none"> - carcassele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu; 	<p>fiacăni;</p> <ul style="list-style-type: none"> - carcassele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu; 	<p>SR CEI 884-1+A1:1997 prize fixe</p> <p>-SR EN 60947-2:1998 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate</p>
	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	<ul style="list-style-type: none"> - nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice - echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> - limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit - la poduri, canale de cabluri și posturi de transformare se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; - la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare permanentă. 	
	Siguranța în exploatare Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	<ul style="list-style-type: none"> - protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă; 	<ul style="list-style-type: none"> - toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 - cablurile și conductele vor avea 	<ul style="list-style-type: none"> - SR 6865 – conducte cu izolație din PVC; - SR EN 60669-2-1:2001 Întreruptoare pentru instalații electrice fixe casnice și similare - SR CEI 884-1+A1:1997 prize fixe - SR EN 60947-2:1993 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate
			<ul style="list-style-type: none"> - rezistență de izolație conform SR 11388; - carcassele aparatelor electrice și izolația conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min. - dispozitive de protecție diferențială 30 mA, 	<ul style="list-style-type: none"> - SR EN 60529:1995 -SR EN 60598-1:1994 -SR EN 60598-2-1:2001 <p>Grade de protecție asigurate prin carcase</p>
		<ul style="list-style-type: none"> -protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă; 	<ul style="list-style-type: none"> - elementele inst. el. Cu cond. de protecție legat la pământ care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție: 	
	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal;	<ul style="list-style-type: none"> - protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare; -asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate; 	<ul style="list-style-type: none"> - protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate 	<ul style="list-style-type: none"> - SR EN 60947-2:1993 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate
	Protecția împotriva zgomotului		<ul style="list-style-type: none"> - dispozitive de protecție (chei) la uşile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului 	

		instalațiile electrice;	cea admisă de 5 dB;	- SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului				
Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mușcagat);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;		- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccessibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi;	
	-limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;		- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	
Economia de energie și izolarea hidrofugă;				
Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;		- instalația electrică de iluminat <3% pentru alimentare din rețeaua de joasă tensiune și 8% din posturi de transformare; - alte tipuri de receptoare <5% pentru alimentare din rețeaua de joasă tensiune și 10% din posturi de transformare;	- PE 932 – regulament de furnizare și utilizare a energiei electrice; - PE 116 – normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
	- consumul de energie;		-corpuri de iluminat echipate cu condensatoare - utilizarea de echipamente eficiente energetice; - utilizarea iluminatului natural;	
Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice		- IP 54 pentru echipamentele din exterior	
Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale	-Eficienta energetica -eficienta in folosirea materialelor -eficienta in folosirea apei -eficienta in utilizarea energiei solare -sanatatea si siguranta ocupantilor			Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările date prin Legea 177/2015



ocmit: ing. Iulian Grigore

VIZAT
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Denumire lucrare: REABILITARE, MODERNIZARE, AMENAJARI EXTERIOARE SI SCHIMBARE DESTINATIE SPATIU IN GRADINITA

Amplasament : comuna Apahida, Str. Parcului, Nr. 1, Jud. Cluj

Investitor : COMUNA APAHIDA

Proiectant : S.C. Datalogic 29 S.R.L.
Cluj-Napoca, str. Jupiter nr. 3

Obiectul: Instalații electrice

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența stabilitatea construcțiilor și a normativului C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instal aferente construcțiilor se stabilesc următoarele faze determinate:

Faza determinantă	Criteriu/ Parametru	Documente de urmărit
1. Verificarea protecției împotriva atingerilor indirecte prin legarea la priza de pământ	Verificarea legării la pământ a instalației electrice la interior și verificarea buletinului de încercare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ.	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;

Notă:

Conform prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în 11 septembrie 2015, cu modificări ulterioare, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinate ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului continuare a lucrărilor.

Întocmit:

PROIECTANT,

ing. Iulian Grigore

adv. nr.202010125/22.10.20/ gr.IIA,B

CP SS seria L, nr. 00289125

Accept:
BENEFICIAR,

DIRIGINTE DE ȘANTIER,

VIZAT VERIFICATOR DE PROIECTE:

data:

